

GEBRAUCHSANLEITUNG  
INSTRUCTIONS FOR USE  
NOTICE D'EMPLOI  
ISTRUZIONI PER L'USO  
INSTRUCCIONES PARA EL USO  
GEBRUIKSAANWIJZING

**HMEC 25-6A**

025-230-765

**HMEC 25-KAP-2**

025-230-715



**NoiseGard™**

Gebrauchsanleitung .....	3
Instructions for use .....	11
Notice d'emploi .....	19
Istruzioni per l'uso .....	27
Instrucciones para el uso .....	35
Gebruiksaanwijzing .....	43

## Lärm - wo begegnet er uns nicht?

Ob am Arbeitsplatz, in der häuslichen Umgebung, in öffentlichen Verkehrsmitteln, auf Flug-, Bahn- oder Busreisen - eigentlich begleitet er uns überall.

Die negativen Auswirkungen dieser Lärmbelastigungen sind durch Studien belegt und auch jeder von uns wird sie schon gespürt haben:

- ▶ Nervosität
- ▶ Konzentrationsmangel
- ▶ Gereiztheit ...

sind nur die augenscheinlichen Auswirkungen auf den Organismus. Lärm wirkt zudem auf das vegetative Nervensystem und kann zu Dauerschäden des Gehörs führen.

Die Quellen des Lärms sind vielfältig und häufig für den einzelnen nicht abzustellen. Daher kann nur der persönliche Schutz an einem lärmgefüllten Ort eine Lösung darstellen.

Mit dem System **NoiseGard™** hat Sennheiser eine wirkungsvolle Lösung realisiert. Das Funktionsprinzip und die Bedienung wird Ihnen in dieser Anleitung erläutert.

## Schallpegel von Lärmquellen

Laut	140 dB	Düsentriebwerk (25m Entfernung)
	130 dB	Flugzeugmotor
	120 dB	Druckluftbohrer
	110 dB	Schmiedehammer, Betonwerk
	100 dB	Metalldruckgußmaschine
	90 dB	Metallwerkstatt
	80 dB	Traktor
	70 dB	Büro
	60 dB	Unterhaltung
	50 dB	Umweltlärm
Leise	40 dB	Wohnraum
	30 dB	Bibliothek
	20 dB	Schlafzimmer
	10 dB	Wald, windstill

Die Maßeinheit für Schallpegel ist das Dezibel (dB). Eine Lärmdämpfung um 10 dB wird allgemein als Halbierung der Lautstärke empfunden, weitere 10 dB Dämpfung ergeben eine um 75% reduzierte Lärmempfindung u.s.w.

## HMEC 25-6A / HMEC 25-KAP-2

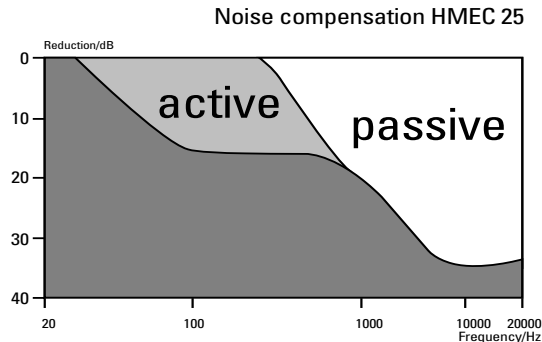
Eine Hör-/ Sprech-Garnitur faßt zwei Baugruppen, Kopfhörer und Mikrophon zu einer Funktionseinheit zusammen. Überwiegender Einsatzbereich dieser Hör-/ Sprech-Garnituren HMEC 25-6A/-KAP-2 ist die Kommunikation im Flugzeugcockpit.

- ▶ Als Mikrophon wird ein hochwertiges dauerpolarisiertes Elektretmikrophon benutzt. Die notwendige Versorgungsspannung wird ( gemäß ARINC) über den Anschlußstecker aus dem Bordnetz des Flugzeuges bezogen.
- ▶ Als Kopfhörer dienen Sennheiser **NoiseGard™**-Systeme. Dies sind dynamische Hörsysteme, bei denen, zusätzlich zur Wiedergabe eines Audiosignales, auf elektronischem Weg tieffrequenter Störschall kompensiert wird. Die aktive Lärmkompensation funktioniert nach dem physikalischen Prinzip, daß sich Schall und "Antischall" (um 180° phasenverschoben) gegenseitig auslöschen. Die **NoiseGard™**-Kompensationselektronik im Kopfhörer benötigt eine gesonderte eigene Stromversorgung, die das fest mit dem Kabel verbundene Speiseteil (Siehe Abbildung S. 6) liefert.

Ungestörte Verständigung wird möglich, ohne die Lautstärke so laut einstellen zu müssen, daß die Umweltgeräusche übertönt werden.

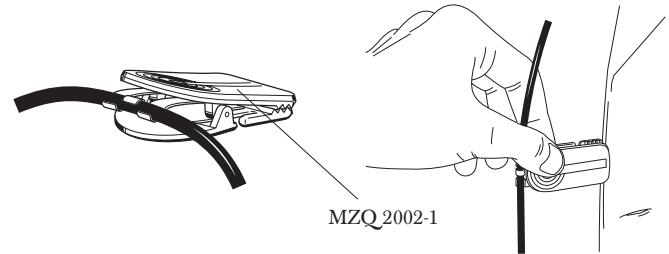
**NoiseGard™ erhöht den Komfort,  
ist aber kein medizinischer Hörschutz !**

### Geräuschkompensation mit NoiseGard™

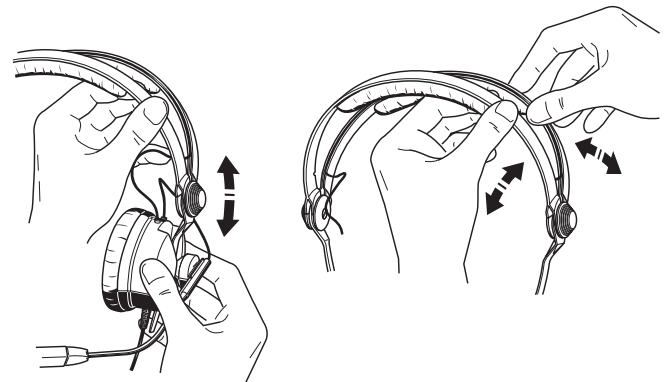


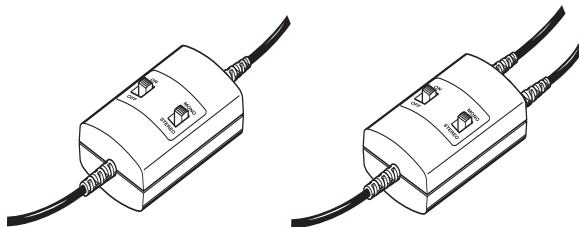
### Lieferumfang

- 1 HMEC 25-6A oder HMEC 25-KAP-2
- 1 Schutz- und Transporttasche
- 1 Windschirm MZW 45 (Art.Nr. 75823)
- 1 Klemmhalter MZQ 2002-1 (Art.Nr. 44740), s. Abb.



### Kopfbügel einstellen





HMEC 25-6A

HMEC 25-KAP-2

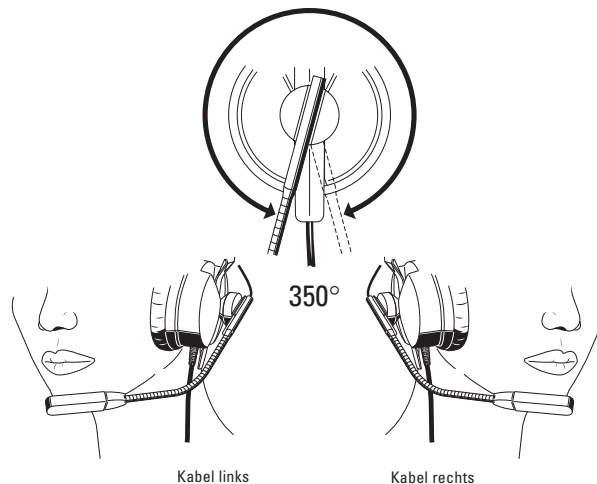
### NoiseGard™ ein- und ausschalten

Ist die aktive Lärmkompensation NoiseGard™ ausgeschaltet, können Sie das Headset wie ein ganz gewöhnliches Headset einsetzen. Schalten Sie das NoiseGard™-System ein, indem Sie den ON/OFF-Schalter in die Position ‚ON‘ schieben.

### Mono-/Stereo-Umschaltung

Üblicherweise empfangen Sie Ihre Tonquelle in Mono und können den Mono-/Stereo-Umschalter in der Position ‚Mono‘ belassen. Schalten Sie an einem Stereo-Intercom-System den Kopfhörer auf ‚Stereo‘ um.

### Kabel (rechts oder links)



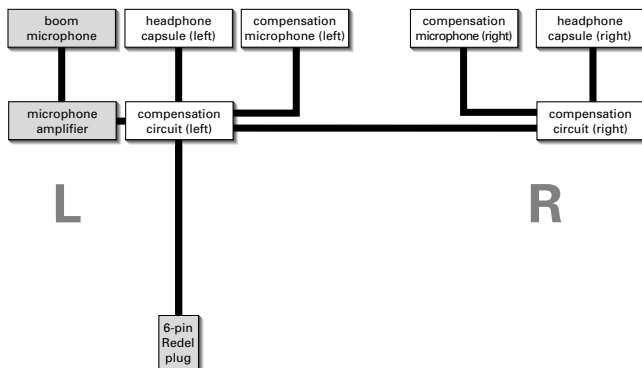
### Hinweise

- ▶ NoiseGard™ dient der Geräuschverminderung zur Erhöhung des Komforts.
- ▶ NoiseGard™ ist kein medizinisches Lärmschutzsystem!
- ▶ NoiseGard™ ersetzt kein industrielles Lärmschutzsystem zum Einsatz in lärmgefüllter Umgebung!

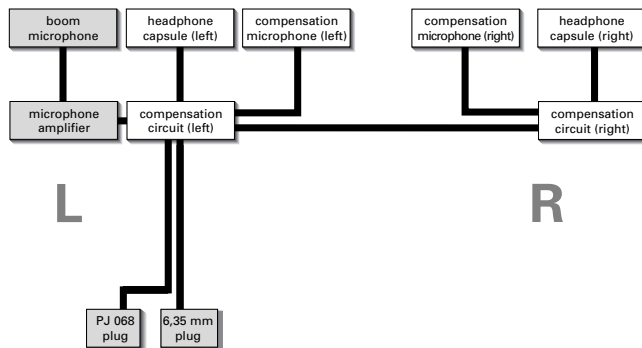
### Laut hören ? - Nein !

Mit einem Kopfhörer wird gern lauter als mit Lautsprechern gehört. Hohe Lautstärke, die über längere Zeit auf Ihre Ohren einwirkt, kann zu dauerhaften Hörschäden führen. Schützen Sie Ihr gesundes Gehör, Sennheiser-Kopfhörer klingen auch bei niedriger Lautstärke besonders gut ...

## Blockschaltbild HMEC 25-6A



## Blockschaltbild HMEC 25-KAP-2



## Technische Daten NoiseGard™ HMEC 25-6A / HMEC 25 KAP-2

### Kopfhörer

Wandlerprinzip	dynamisch, geschlossen, ohrauflegend
Übertragungsbereich	16 Hz - 22 kHz
Impedanz	200 / 180 Ohm (mono) 400 / 360 Ohm pro System (stereo)
	Lautstärke aktiv und passiv gleich
Klirrfaktor	< 1 %
Lärmdämpfung aktiv	15 dB ± 3 dB im Bereich von 100 Hz - 2 kHz
Frequenzbereich der aktiven Lärmdämpfung	50 - 600 Hz

### Mikrofon inkl. Vorverstärker

Wandlerprinzip	Back-Elektret-Kondensatorkapsel, geräuschkompensiert
Übertragungsbereich	300 Hz - 5 kHz
max. Schalldruckpegel	entsprechend RTCA/DO-214 120 dB
Ausgangsspannung	400 mV ± 3 dB bei 114 dB aus 6 mm Abstand (entsprechend RTCA/DO-214)
Abschlußwiderstand	150 Ohm
Versorgungsspannung	typ. 16 V DC, ca 8 - 25 mA, Beschaltung nach RTCA/DO 214

### Allgemeine Daten

Kopfhörer-Andruckkraft	ca 2,5 N
Gewicht ohne Kabel	170 g
Kabel	einseitig, Länge gesamt: 1,8 m
Stecker	HMEC 25-6A: 6-PIN Redel HMEC 25-KAP-2: PJ 068 (Mikrofon) 6,35mm Klinkenstecker (Hörer)
NoiseGard™-Speisung	12 - 35 V DC
Stromaufnahme	typ 18 mA

## The Problem of Noise

The negative effects of noise pollution have been proven by studies, and everybody will have experienced them at some time or another:

- ▶ Nervousness
- ▶ Lack of concentration
- ▶ Irritability

And these are only the most obvious effects on the human body. Noise also affects the autonomic nervous system and can lead to permanent hearing damage.

There are a multitude of noise sources, and the individual very often has no influence over them. The only solution when being in a noisy place is protecting oneself against ambient noise. These noise problems are particularly prevalent in an aircraft cockpit where a pilot often has to have the communications headset so loud as to risk permanent hearing damage.

With the **NoiseGard™** system, Sennheiser has come up with an effective solution. These operating instructions explain the **NoiseGard™** principle and show you how to use the **NoiseGard™** headset.

### Noise levels

loud	140 dB	Jet engine (at a distance of 25 m)
	130 dB	Aircraft engine (This is the threshold of pain)
	120 dB	Pneumatic drill
	110 dB	Blacksmith's hammer, concrete works
	100 dB	Die-cast machine
	90 dB	Metal workshop
	80 dB	Tractor
	70 dB	Office
	60 dB	Conversation
	50 dB	Ambient noise
quiet	40 dB	Living room
	30 dB	Library
	20 dB	Bedroom
	10 dB	Forest, no wind

The unit of sound levels is the decibel (dB). A noise reduction of 10 dB is generally perceived as a halving of the loudness, another 10 dB decrease halves the loudness yet again which corresponds to a loudness reduction of 75 %, and so on.

## HMEC 25-6A / HMEC 25-KAP-2

A headset is comprised of two units, a headphone and a microphone. The HMEC 25-6A/-KAP-2 headset is mostly used for communication in aircraft cockpits.

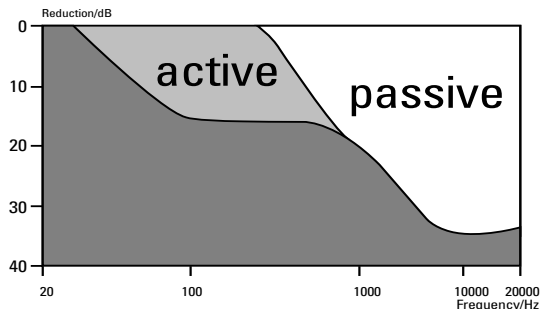
- ▶ The microphone is a high quality back-electret condenser microphone. As per ARINC it receives its operating voltage via a connector from the aircraft's internal power supply.
- ▶ The headphone is a Sennheiser **NoiseGard™** system. This is a dynamic headphone system which, in addition to reproducing the original audio signal, electronically cancels the low frequencies of the ambient noise. This active noise compensation operates on the principle that sound and "anti-sound" (in phase opposition) cancel each other out. The **NoiseGard™** compensation circuitry in the headphone requires an extra power supply, so a battery compartment has been integrated into the headset cable (see illustration p. 14).

Clearly intelligible communication is ensured, and the pilot no longer has to turn the volume up to overcome ambient noise.

**NoiseGard™ increases your comfort,  
but it is not a medical hearing protection!**

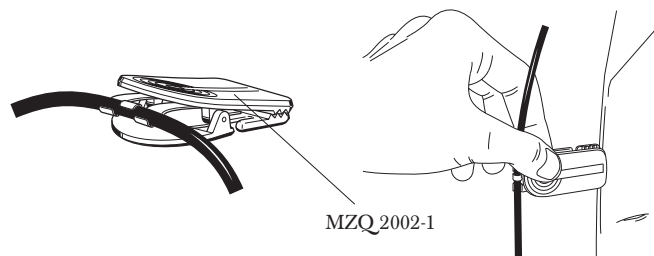
### Active noise compensation with NoiseGard™

Noise compensation HMEC 25

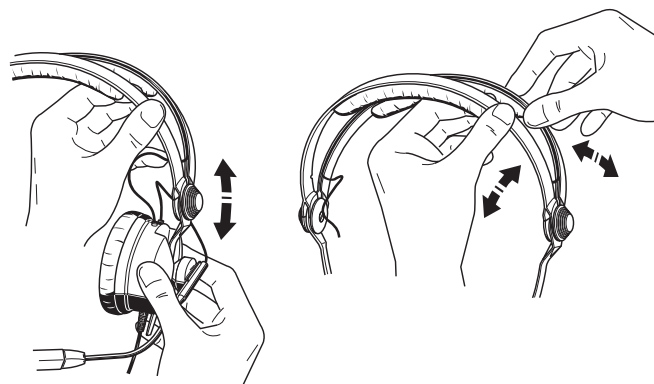


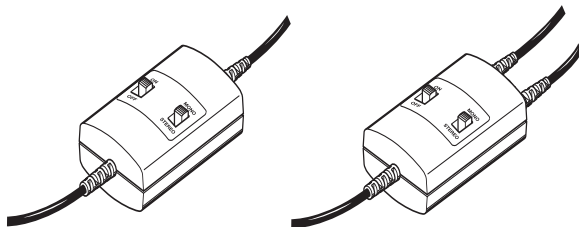
## Supply schedule

- 1 HMEC 25-6A or HMEC 25-KAP-2
- 1 Carrying case
- 1 wind-shield MZW 45 (Art.No 75823)
- 1 MZQ 2002-1 clip (Art.No 44740), s. fig.



## Adjusting the headband





HMEC 25-6A

HMEC 25-KAP-2

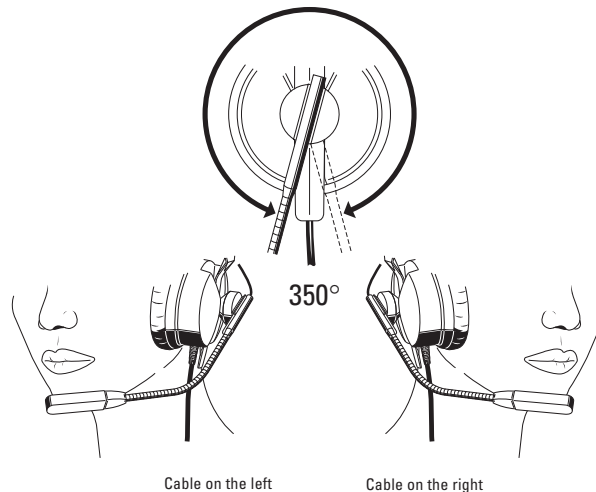
### Turning NoiseGard™ ON/OFF

With the NoiseGard™ active noise compensation turned off, the headset can be used as a conventional headset. Turn on the NoiseGard™ active noise compensation by setting the ON/OFF switch to ON.

### Mono/Stereo selection

In general, you'll receive a mono sound source so that the Mono/Stereo switch can remain set to 'Mono'. When using a stereo intercom system, set the Mono/Stereo switch to 'Stereo'.

### Cable (Worn on left or right side)



### Note:

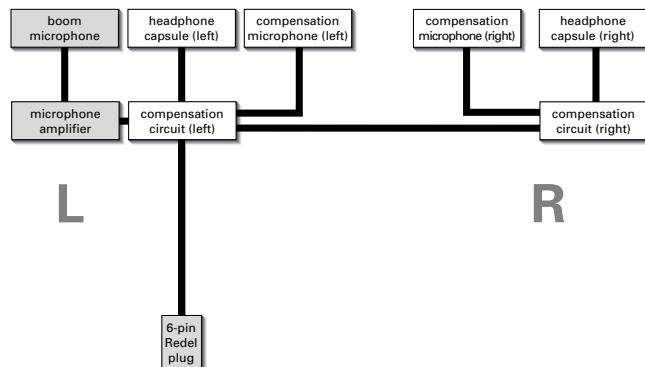
- ▶ NoiseGard™ reduces noise and increases comfort.
- ▶ NoiseGard™ is not a medical noise protection system!
- ▶ NoiseGard™ cannot replace an industrial ear defender system for use in noisy environments!

### Volume up? - No !

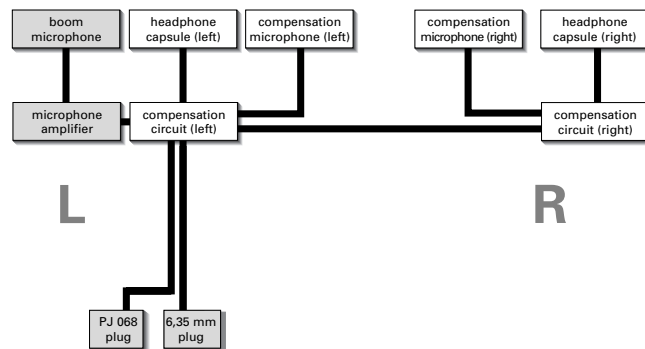
When people use headphones, they tend to choose a higher volume than with loudspeakers. Listening with high volume levels for a longer time can lead to permanent hearing defects. Because the **NoiseGard™** circuitry is reducing the ambient noise, the headphones can be set at a correspondingly lower level leading to more comfortable hearing conditions so protecting your hearing.



## HMEC 25-6A block diagram



## HMEC 25-KAP-2 block diagram



## Technical data NoiseGard™ HMEC 25-6A / -KAP-2

### Headphone

Transducer principle	dynamic, open, supra-aural
Frequency response	16 Hz - 22 kHz
Impedance	active/passive 200 / 180 $\Omega$ (mono) 400 / 360 $\Omega$ per side (stereo) same volume for active and passive
THD	< 1 %
Compensation active	15 dB $\pm$ 3 dB between 100 Hz and 2 kHz
Frequency response of the active compensation	50 - 600 Hz

### Microphone incl. preamplifier

Transducer principle	Noise-compensated back-electret condenser microphone capsule
Frequency response	300 Hz - 5 kHz (as per RTCA/DO-214)
Max. sound pressure level	120 dB
Output voltage	400 mV $\pm$ 3 dB at 114 dB and a distance of 6 mm (as per RTCA/DO-214)
Terminating impedance	150 $\Omega$
Operating voltage	typ. 16 V DC, approx. 8 - 25 mA, connections as per RTCA/DO 214

### General data

Contact pressure	approx. 2.5 N
Weight without cable	170 g
Cable	single-sided, total length 1.8 m
Connectors	HMEC 25-6A: 6-PIN Redel HMEC 25-KAP-2: headphone: 6.35 mm (1/4") jack plug microphone: PJ-068, 5.25 mm
Power supply NoiseGard™	12 - 35 V DC
Current consumption	typ. 18 mA

## Le bruit - il est partout !

Que ce soit sur le lieu de travail, à la maison, dans les transports publics, en avion, en train ou en car - il y a toujours du bruit.

De nombreuses études ont démontré les effets négatifs de cette pollution par le bruit - et tout le monde les connaît :

- ▶ nervosité
- ▶ manque de concentration
- ▶ irritabilité...

- et ce sont seulement les effets les plus évidents. Le bruit attaque aussi le système neurovégétatif et peut entraîner une détérioration définitive de l'ouïe.

Les sources du bruit sont multiples, et la plupart du temps on n'est pas maître de le faire cesser. La seule solution dans un environnement bruyant est donc de se protéger individuellement. C'est surtout vrai pour les pilotes. Dans les cockpits, le bruit est un très grand problème, et souvent, le pilote doit ajuster l'ensemble casque/micro si fort qu'il risque d'endommager son ouïe de façon permanente.

Avec le système **NoiseGard™**, Sennheiser a créé une solution très efficace. Son principe de fonctionnement et son emploi sont décrits dans ce guide.

### Quelques niveaux sonores

haut	140 dB	Moteur à réaction (à 25 m)
	130 dB	Moteur d'avion
	120 dB	Perceuse pneumatique
	110 dB	Marteau de forge, usine de béton
	100 dB	Machine à mouler sous pression
	90 dB	Usinage des métaux
	80 dB	Tracteur
	70 dB	Bureau
	60 dB	Conversation
	50 dB	Bruit ambiant
bas	40 dB	Salle de séjour
	30 dB	Bibliothèque
	20 dB	Chambre à coucher
	10 dB	Forêt, calme
	L'unité de mesure du niveau sonore est le décibel (dB). Une atténuation sonore de 10 dB est en général perçue comme une réduction du bruit de 50 % ; si l'on atténue encore ce volume de 10 dB, la réduction sonore perçue du bruit est 75 %, et ainsi de suite.	

## HMEC 25-6A / HMEC 25-KAP-2

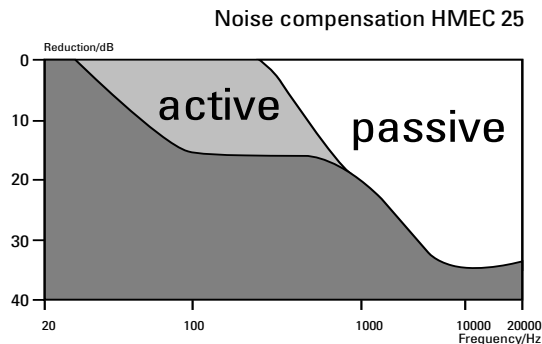
L'ensemble casque/micro HMEC 25-6A/-KAP-2 est avant tout conçu pour la communication dans les cockpits d'avion.

- ▶ Comme microphone, on a choisi un microphone autopolarisé haut de gamme. La tension d'alimentation est prise - selon ARINC - sur le circuit de bord.
- ▶ Le casque emploie le système **NoiseGard™**. C'est un système dynamique qui, en plus de reproduire le signal audio, compense électroniquement les bruits basses fréquences. La compensation active du bruit fonctionne sur le principe selon lequel son et «antison» (déphasé de 180°) s'annulent réciproquement. Pour cette compensation **NoiseGard™**, l'électronique dans le casque nécessite une alimentation séparée qui est intégrée dans le câble (voir illustration p. 22).

La communication devient parfaitement intelligible, et il ne faut plus pousser le volume pour couvrir le bruit ambiant.

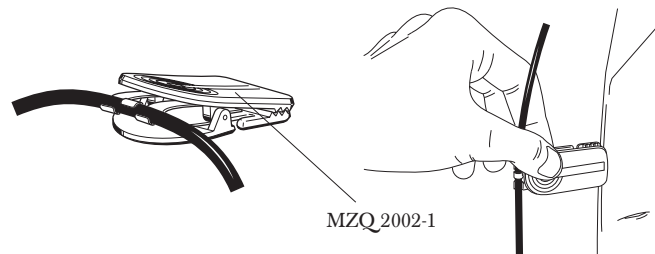
**NoiseGard™** augmente le confort, mais  
ce n'est pas une protection médicale pour l'ouïe !

### Compensation du bruit avec NoiseGard™

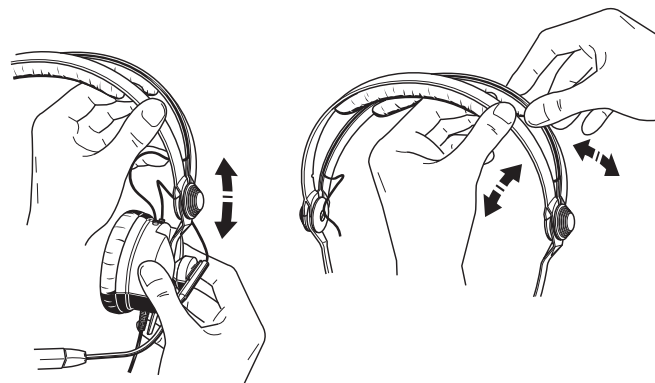


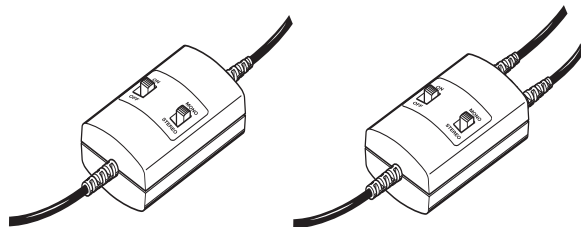
### Contenu

- 1 HMEC 25-6A ou HMEC 25-KAP-2
- 1 Sacoche
- 1 bonnette anti-vent MZW 45 (Art.No 75823)
- 1 fixation à pince MZQ 2002-1, fig.



### Comment ajuster l'arceau du casque





HMEC 25-6A

HMEC 25-KAP-2

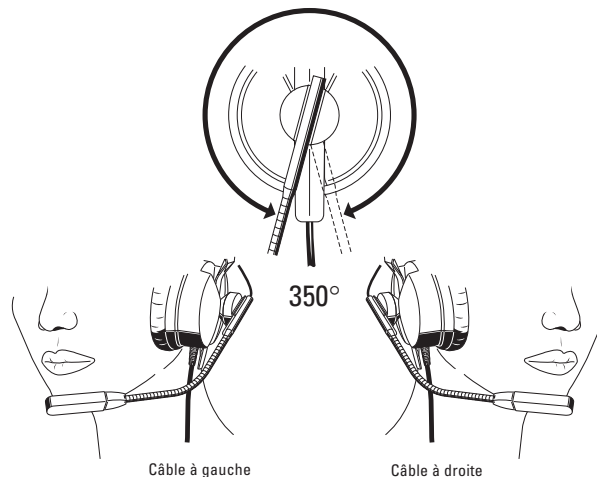
### Commutation Marche/Arrêt du NoiseGard™

Avec le système de compensation de bruit NoiseGard™ hors fonction, le casque micro peut être utilisé comme un modèle conventionnel. Pour mettre en marche le système NoiseGard™, placez le commutateur ON/OFF sur ON.

### Commutation Mono/Stéréo

En général, vous recevez un son mono. Le commutateur Mono/Stéréo doit alors être placé sur 'Mono'. Lors de l'utilisation d'un système intercom stéréo, placez le commutateur Mono/Stéréo sur 'Stéréo'.

### Câble (à gauche ou à droite)



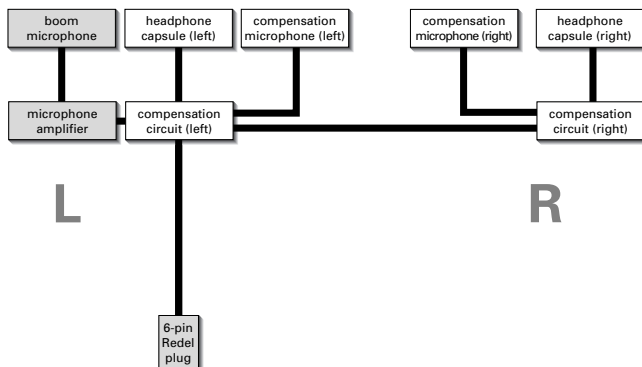
### Nota

- ▶ NoiseGard™ sert à réduire le bruit et à augmenter le confort.
- ▶ NoiseGard™ n'est pas une protection médicale pour l'ouïe!
- ▶ NoiseGard™ ne peut pas remplacer un système industriel de protection contre le bruit qu'il faut utiliser dans un environnement bruyant!

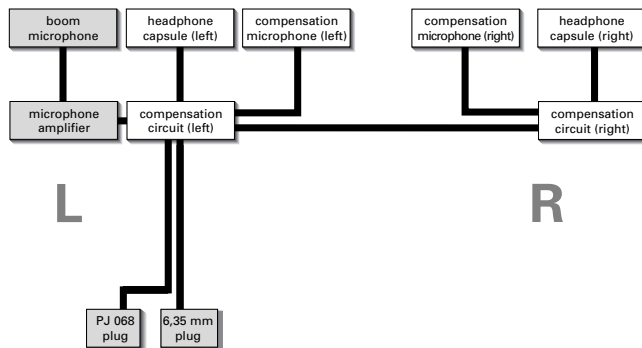
### Pousser le volume ? - Non !

Avec un casque, on préfère d'écouter plus fort qu'avec les haut-parleurs. Des volumes forts pendant un temps prolongé peuvent entraîner une détérioration définitive de l'ouïe. Comme l'électronique NoiseGard™ réduit le bruit ambiant, le casque peut être ajusté à un niveau plus bas. L'écoute devient plus confortable et votre ouïe sera protégée.

## Schema fonctionel HMEC 25-6A



## Schema fonctionel HMEC 25-KAP-2



## Caractéristiques techniques NoiseGard™ HMEC 25-6A / -KAP-2

### Casque

Principe transducteur	dynamique, ouvert, supra-aural
Bande passante	16 Hz - 22 kHz
Impédance	active/passive 200 / 180 $\Omega$ (mono) 400 / 360 $\Omega$ par système (stéréo)
	Volume active et passive identique
Distorsion harmonique	< 1 %
Atténuation active	15 dB $\pm$ 3 dB de 100 Hz à 2 kHz
Bande passante de la compensation	50 - 600 Hz

### Microphone, préamplificateur inclus

Principe transducteur	Capsule à électret (autopolarisée) à compensation de bruit
Bande passante	300 Hz - 5 kHz, selon RTCA/DO-214
Niveau de pression acoustique	max. 120 dB
Tension de sortie	400 mV $\pm$ 3 dB à 114 dB à 6 mm de distance (selon RTCA/DO-214)
Impédance de charge	150 $\Omega$
Tension d'alimentation	typ. 16 V CC, approx. 8 - 25 mA, connexions selon RTCA/DO 214

## Caractéristiques générales

Pression exercée par les écouteurs	approx. 2,5 N
Poids sans câble	170 g
Câble	unilatéral, longueur totale 1,8 m
Connecteur	HMEC 25-6A: connecteur Redel à 6 broches HMEC 25-KAP-2: jack 6,35 mm (casque) PJ-068, 5,25 mm (microphone)
Alimentation NoiseGard™	12 - 35 V CC
Consommation	typ. 18 mA

## Rumore - dove non lo incontriamo?

Sia sul posto di lavoro che nell'ambiente domestico, nei mezzi di trasporto pubblici, nei viaggi in aereo, in ferrovia o in pullman - esso ci accompagna dovunque.

Gli effetti negativi di questi rumori fastidiosi sono comprovati da studi effettuati e anche ciascuno di noi li avrà già provati.

- ▶ nervosismo
- ▶ mancanza di concentrazione
- ▶ irritabilità...

sono solo gli effetti più appariscenti sull'organismo. Il rumore agisce inoltre sul sistema neurovegetativo e può provocare danni permanenti all'udito.

Le fonti di rumore sono molteplici e troppo spesso non eliminabili per il singolo individuo. Per questo motivo solo la protezione personale in un luogo rumoroso può rappresentare una soluzione.

Con il sistema **NoiseGard™** la Sennheiser ha realizzato una soluzione efficace. Il principio di funzionamento e l'impiego Vi vengono spiegati in queste istruzioni.

### Livello di pressione acustica delle sorgenti sonore

Rumoroso	140 dB	Motore a reazione (distanza 25 m)
	130 dB	Motore di aeroplano
	120 dB	Martello pneumatico
	110 dB	Martello fucinatoria, betoniera
	100 dB	Macchina per pressofusione di metalli
	90 dB	Officina metalmeccanica
	80 dB	Trattore
	70 dB	Ufficio
	60 dB	Conversazione
	50 dB	Rumore ambientale
silenzioso	40 dB	Soggiorno
	30 dB	Biblioteca
	20 dB	Camera da letto
	10 dB	Bosco, senza vento

L'unità di misura per il livello di pressione acustica è il decibel (dB). Un'attenuazione del rumore di 10 dB viene generalmente percepita come un dimezzamento del volume, un'attenuazione di altri 10 dB fornisce una percezione sonora ridotta del 75% ecc.

## HMEC 25-6A / HMEC 25-KAP-2

Una cuffia riunisce due gruppi costruttivi, l'auricolare e il microfono, in una unità funzionale. Il prevalente campo di impiego di queste cuffie HMEC 25-6A/KAP-2 è la comunicazione nella cabina dei piloti di aeroplani.

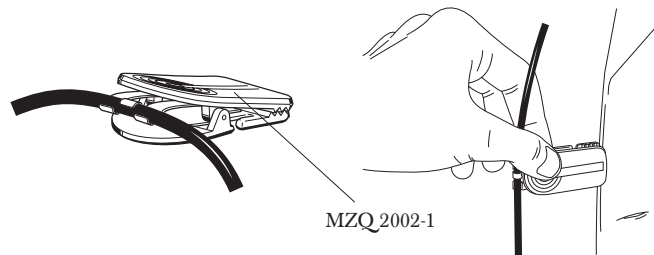
- ▶ Come microfono viene utilizzato un microfono a elettrete a polarizzazione continua di alta qualità. La tensione di alimentazione necessaria viene fornita (in conformità a ARINC) dalla rete di bordo del velivolo attraverso la spina di collegamento.
- ▶ Come cuffia vengono impiegati i sistemi Sennheiser **NoiseGard™**. Questi sono sistemi di cuffie dinamici, nei quali, oltre alla riproduzione di un segnale audio, il rumore a bassa frequenza viene compensato per via elettronica. La compensazione attiva del rumore funziona in base al principio fisico che il rumore e l'"antirumore" (con uno spostamento di fase di 180°) si cancellano a vicenda. L'elettronica di compensazione **NoiseGard™** nella cuffia necessita di un'alimentazione elettrica propria, che viene fornita dall'alimentatore (vedi figura p. 30) collegata con comando fisso al cavo.

La comprensione senza disturbo diventa possibile senza dover regolare il volume al punto da coprire i rumori dell'ambiente.

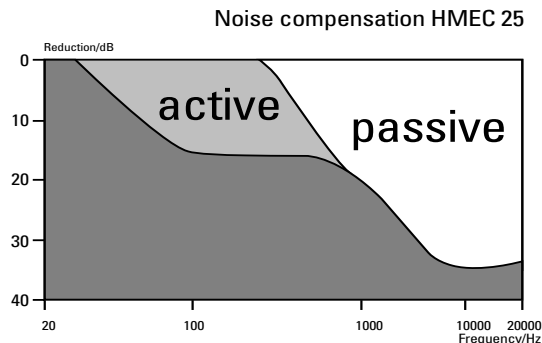
**NoiseGard™ aumenta il confort,**  
**non è tuttavia una protezione medica dell'udito!**

### Volume fornitura:

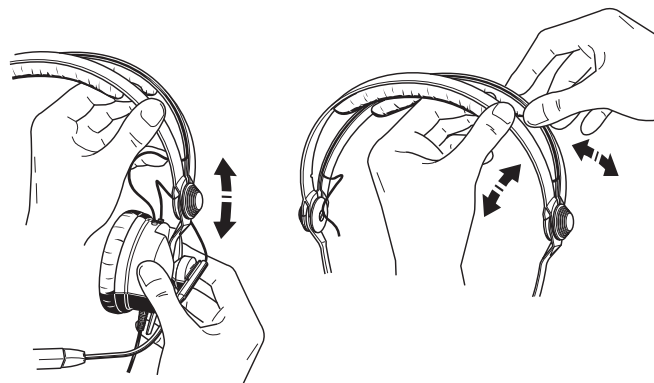
- 1 HMEC 25-6A oppure HMEC 25-KAP-2
- 1 tasca di protezione e di trasporto
- 1 cuffia antivento MZW 45 (Art.No. 75823)
- 1 supporto di fissaggio MZQ 2002-1 (Art.No 44740), fig.

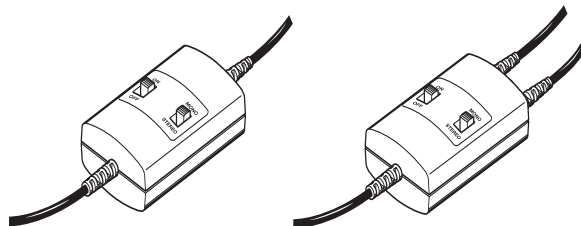


### Compensazione del rumore con NoiseGard™



### Regolazione della staffa per la testa





HMEC 25-6A

HMEC 25-KAP-2

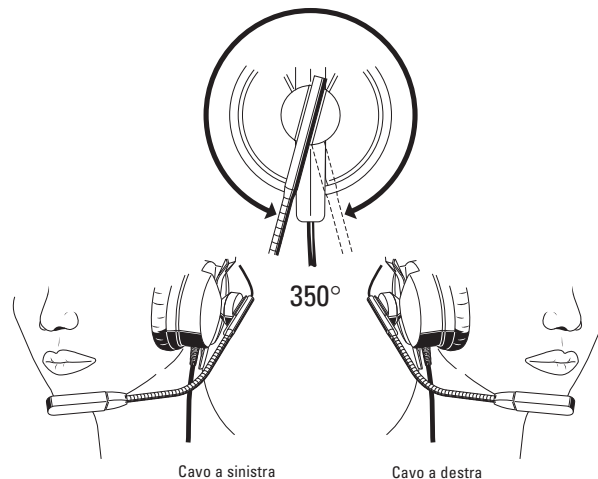
### Conexión y desconexión del NoiseGuard™

Cuando la compensación activa de ruidos NoiseGuard™ está desconectada puede emplear Vd. el Headset tal como un casco auricular común y corriente. Para conectar el sistema NoiseGuard™ ponga el interruptor ON/OFF en la posición 'ON'.

### Conmutación monofónico/estereofónico

Generalmente recibe Vd. la fuente de sonido en operación monofónica y puede dejar el conmutador monofónico/estereofónico en la posición 'Mono'. En un sistema Intercom estereofónico conmute el auricular a 'Stereo'.

### Cavo (a destra o a sinistra)



### Avvertenze

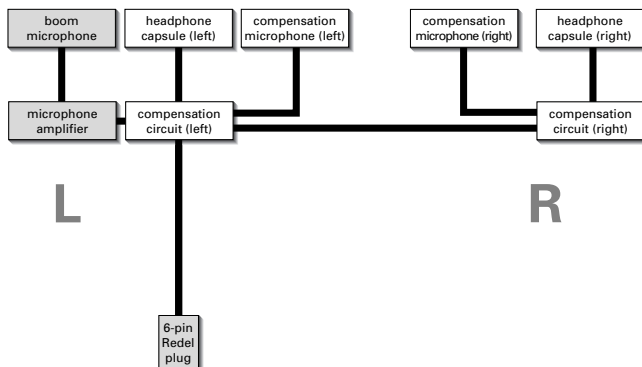
- ▶ NoiseGuard™ serve a ridurre il rumore per aumentare il confort.
- ▶ NoiseGuard™ non è un sistema medico di protezione contro il rumore!
- ▶ NoiseGuard™ non sostituisce nessun sistema di protezione industriale contro il rumore, da impiegare in un ambiente rumoroso!

### Ascoltare ad alto volume? - No!

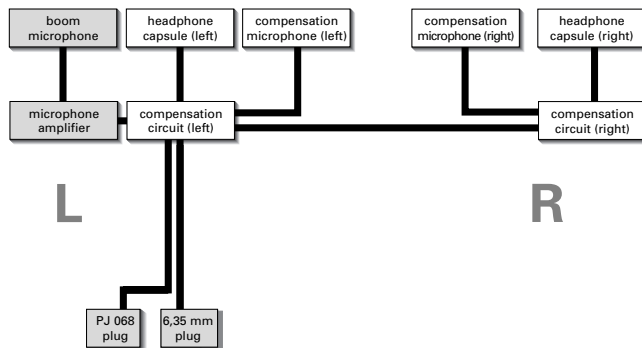
Con una cuffia si ascolta volentieri ad un volume più alto che non con gli altoparlanti. Un volume alto, che agisce sulle Vostre orecchie per un tempo prolungato, può provocare danni permanenti all'udito. Proteggete il Vostro udito sano, le cuffie Sennheiser hanno un bel suono anche a basso volume...



## Schema a blocchi HMEC 25-6A



## Schema a blocchi HMEC 25-KAP-2



## Dati tecnici NoiseGard™ HMEC 25-6A/-KAP-2

### Cuffia

Principio convertitore	dinamico, chiuso, sopraurale
Banda di trasmissione	16 Hz - 22 kHz
Impedenza attiva/passiva:	200 / 180 ohm (mono) 400 / 360 ohm per ogni lato (stereo)
	Volume attivo e passivo uguale
Fattore di distorsione	< 1 %
Smorzamento rumore	15 dB ± 3 dB nel campo di 100 Hz - 2 kHz
Risposta armonica dello smorzamento rumore attivo	50 - 600 Hz

### Microfono incl. preamplificatore

Principio convertitore	Capsula condensatore controelettrodo elettrite, con compensazione del rumore
Banda di trasmissione	300 Hz - 5 kHz in conformità a RTCA/DO-214
dall'angolo della bocca	
Max livello pressione sonora	120 dB
Tensione di uscita	400 mV ± 3 dB a 114 dB distanza 6 mm (in conformità a RTCA/DO-214)
Resistenza terminale	150 Ω
Tensione di alimentazione	tip. 16 V DC, ca 8 - 25 mA, cablaggio secondo RTCA/DO-214

## Dati generali

Forza pressione cuffia	ca. 2,5 N
Peso senza cavo	170 g
Cavo	su un lato, lunghezza totale: 1,8 m
Spina	HMEC 25-6A: 6-PIN Redel HMEC 25-KAP-2: 6,35 mm jack plug cuffia PJ-068, 5,25 mm microfono
Alimentazione NoiseGard™	12 - 35 V DC
Assorbimento corrente	tip. 18 mA

## El ruido - ¿Dónde podemos aislarnos de él?

Bien sea en el puesto de trabajo, en la vivienda, en los medios de transporte público, en los viajes en avión, en tren o en bus: en todas partes hay ruido.

Los efectos negativos de las molestias que causa el ruido han sido documentados por medio de estudios. Y, también, cada uno de nosotros los habrá sentido.

- ▶ La nerviosidad,
- ▶ la falta de concentración,
- ▶ y la irritabilidad ...,

son tan sólo los efectos aparentes causados en el organismo. El ruido, sin embargo, influye además en el sistema nervioso vegetativo y puede ocasionar daños permanentes de la capacidad auditiva.

Los orígenes del ruido son múltiples y, con frecuencia, imposibles de suprimir. Por eso, en un lugar ruidoso, únicamente la protección personal constituye una solución adecuada.

Con el sistema **NoiseGard™** Sennheiser ha logrado una solución efectiva. Su funcionamiento y manejo se explican en estas instrucciones.

### Nivel de sonoridad de las fuentes de ruidos

Alto	140 dB	Mecanismo de accionamiento a reacción (25 m de distancia)
	130 dB	Motor de avión
	120 dB	Taladro neumático
	110 dB	Martello de forja, fábrica de hormigón
	100 dB	Máquina de fundición a presión (de metales)
	90 dB	Taller metalúrgico
	80 dB	Tractor
	70 dB	Oficina
	60 dB	Recreación
	50 dB	Ruido medioambiental
Bajo	40 dB	Vivienda
	30 dB	Biblioteca
	20 dB	Dormitorio
	10 dB	Bosque, sin viento

El decibelio (dB) es la unidad de medida para expresar la intensidad de los sonidos. En general, una atenuación de ruidos de 10 dB se percibe como una disminución de un 50% de la intensidad del sonido; una amortiguación adicional de 10 dB disminuye la percepción de ruidos en un 75%, etc.

## HMEC 25-6A / HMEC 25-KAP-2

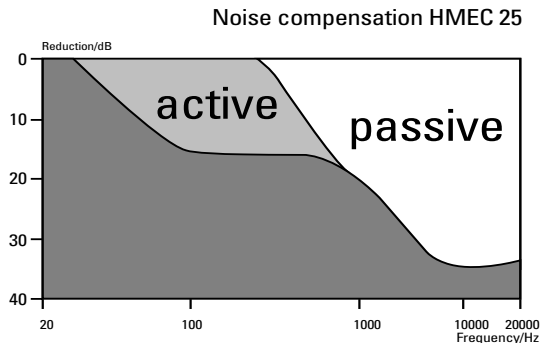
El juego de intercomunicación reúne dos módulos, es decir el auricular y el micrófono, es una sola unidad funcional. Estos juegos de intercomunicación HMEC 25-KA/-CA se emplean sobre todo para efectos de comunicación en cabinas de aviones.

- ▶ Como micrófono se emplea un micrófono electreto de alta calidad, polarizado permanentemente. La tensión de abastecimiento necesaria (según ARINC) se toma de la red de a bordo del avión, a través del enchufe de conexión.
- ▶ Como auriculares se emplean los sistemas **NoiseGard™** de Sennheiser. Estos son sistemas de auriculares dinámicos en los cuales, además de la reproducción de una señal de video, se compensa por medios electrónicos el sonido perturbador de baja frecuencia. La compensación de ruido activa funciona según el principio físico según el cual, la sonoridad y la "antisonoridad" se anulan recíprocamente (mediante la oposición de fase en 180°).
- ▶ La electrónica de compensación **NoiseGard™** existente en el auricular requiere su propia alimentación de corriente, que es proporcionada por el bloque de alimentación, unido firmemente al cable del auricular (ver la ilustración p. 38).

De tal forma se logra una comunicación sin perturbaciones, sin tener que regular el sonido a un volumen tan alto como para poder suprimir los ruidos medioambientales.

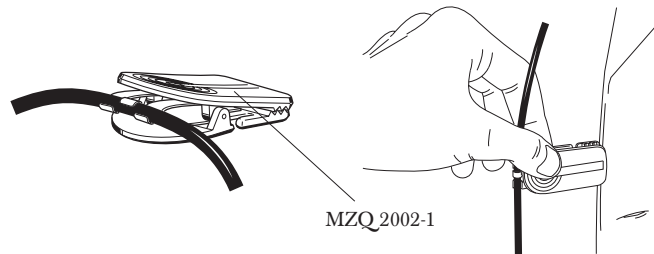
**NoiseGard™ aumenta el confort**  
**aunque no es un sistema médico de protección auditiva**

### Compensación de ruidos con NoiseGard™

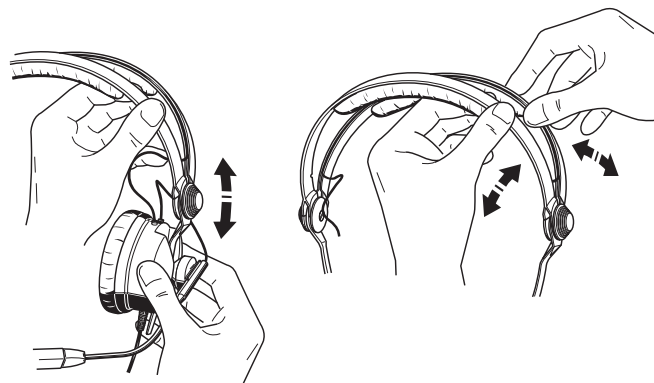


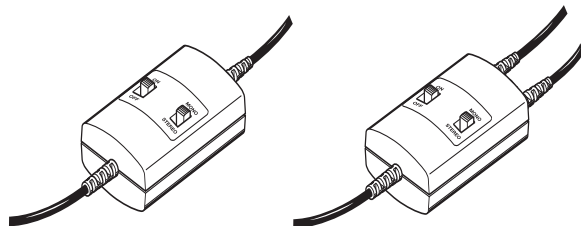
### Volumen del suministro:

- 1 HMEC 25-6A ó HMEC 25-KAP-2
- 1 bolsa protectora
- 1 caperuza antiviento MZW 45 (Art.No. 75823)
- 1 clip MZQ2002-1 (Art. No. 44740), fig.



### Ajuste de los aros del auricular





HMEC 25-6A

HMEC 25-KAP-2

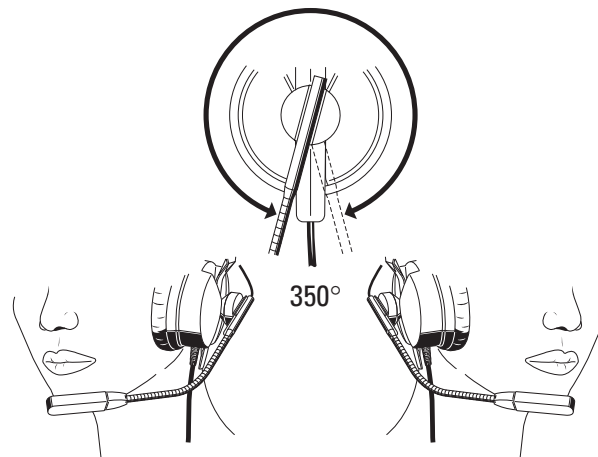
### Accensione e spegnimento del NoiseGard™

Quando la compensazione attiva del rumore NoiseGard™ è spenta, potete utilizzare la cuffia microfonica come una cuffia microfonica tradizionale. Accendete la compensazione del rumore NoiseGard™ portando l'interruttore ON/OFF nella posizione "ON".

### Commutazione Mono-/Stereo

Normalmente ricevete la Vostra fonte acustica in forma mono e potete lasciare il commutatore Mono-/Stereo nella posizione "Mono". Commutate la cuffia su "stereo" quando utilizzate un sistema Intercom stereo.

### Cable (a la derecha/a la izquierda)



Cable a la izquierda

Cable a la derecha

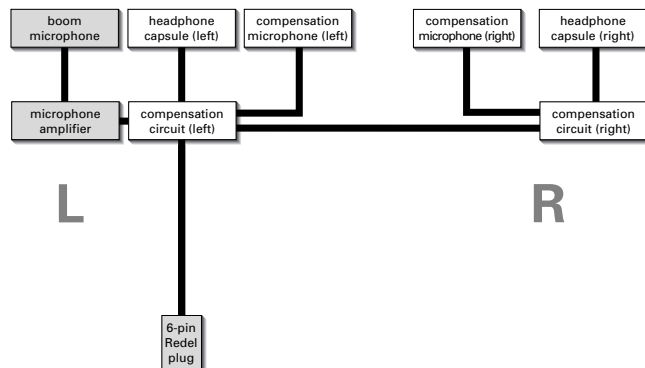
### Advertencias

- ▶ **NoiseGard™** sirve para disminuir los ruidos, a la vez que se aumenta el confort.
- ▶ **NoiseGard™** no es un sistema médico para protección contra los ruidos.
- ▶ **NoiseGard™** no es un sistema industrial de protección contra ruidos para uso en ambientes muy ruidosos.

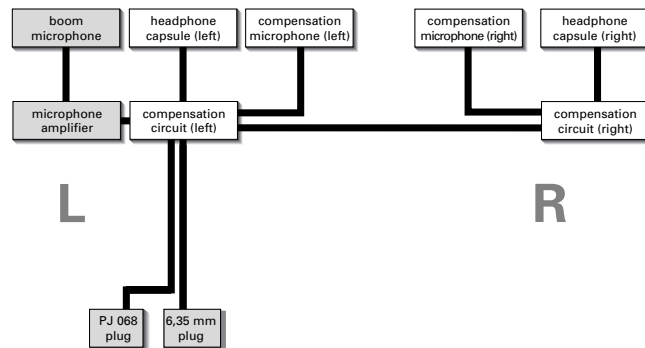
### ¿Oír a alto volumen? - ¡No!

Generalmente, quien usa un auricular se inclina a aumentar el volumen por encima del que se obtiene en los altavoces. Sin embargo, el efecto del nivel de sonido a todo volumen y durante largo tiempo puede ocasionar daños permanentes de la audición. Proteja su oído - el sonido de los auriculares Sennheiser es siempre sobresaliente, incluso a bajo volumen ...

## Diagrama de bloques HMEC 25-6A



## Diagrama de bloques HMEC 25-KAP-2



## Datos técnicos NoiseGard™ HMEC 25-6A/ -KAP-2

### Auricular

Principio transductor	dinámico, cerrado, supraaural
Gama de transmisión	16 Hz - 22 kHz
Impedancia activa/pasiva:	200 / 180 ohmios (mono), 400 / 360 ohmios/lado (estéreo)
	Volumen igual, activo o pasivo
Factor de distorsión	< 1%
Atenuación de ruidos	15 dB ± 3 dB en la gama de 100 Hz - 2 kHz
Respuesta de frecuencia de la atenuación activa de ruidos	50 - 600 Hz

### Micrófono incl. preamplificador

Principio transductor	Cápsula electroto, con compensación de ruidos
Gama de transmisión	300 Hz - 5 kHz según RTCA/DO-214
Máx. presión sonora	120 dB
Tensión de salida	400 mV ± 3 dB a 114 dB, a una distancia de 6 mm (según RTCA/DO-214)
Resistencia de enlace	150 Ω
Tensión de alimentación	tip. 16 V CC, aprox. 8 - 25 mA, clase de circuito según RTCA/DO-214

## Datos generales

Fuerza de apriete del auricular	aprox. 2,5 N
Peso sin cable	170 g
Cable	de un lado, largo total: 1,8 m
Enchufe	HMEC 25-6A: jack 6,35 mm (auricular) HMEC 25-KAP-2: PJ-068, 5,25 mm (micrófono)
NoiseGard™ Alimentación	12 - 35 V CC
Consumo de corriente	tip. 18 mA

## Lawaai - waar vinden wij het niet?

Op het werk, in de huiselijke omgeving, in openbare vervoermiddelen, bij vlieg-, trein- of busreizen - bijna overal worden wij door lawaai begeleid.

De negatieve invloed van deze geluidsoverlast is door studies bewezen en wij zullen het zelf ook allemaal wel al gemerkt hebben:

- ▶ Nervositeit
- ▶ gebrek aan concentratie
- ▶ geprikkelde stemming

zijn slechts de duidelijk zichtbare uitwerkingen op het organisme. Lawaai heeft bovendien een negatieve werking op het vegetatieve zenuwstelsel en kan blijvende schade van het gehoor tot gevolg hebben.

De bronnen van het lawaai zijn veelvoudig en vaak door het individu niet te onderscheiden. Daarom kan alleen de persoonlijke bescherming een oplossing bieden op plaatsen met geluidsoverlast.

In het systeem **NoiseGard™** heeft Sennheiser een werkzame oplossing gerealiseerd. Het principe van de functie en de bediening willen wij u in deze gebruiksaanwijzing toelichten.

### Geluidsniveau van lawaaibronnen

Luid	140 dB	Straalaandrijving (25 m afstand)
	130 dB	Vliegtuigmotor
	120 dB	Persluchtboormachine
	110 dB	Smidhamer, betonfabriek
	100 dB	Metaaldrukgiemachine
	90 dB	Metaalwerkplaats
	80 dB	Tractor
	70 dB	Kantoor
	60 dB	Gesprek
	50 dB	Omgevingslawaai
zacht	40 dB	Woonruimte
	30 dB	Bibliotheek
	20 dB	Slaapkamer
	10 dB	Bos, windstil

De maateenheid voor het geluidsniveau is de Decibel (dB). Een demping van het lawaai met 10 dB wordt als halvering van de geluidsterkte waargenomen, nog eens 10 dB vermindering betekent een subjectief waargenomen reductie van 75% van het lawaai enz.

## HMEC 25-6A / HMEC 25-KAP-2

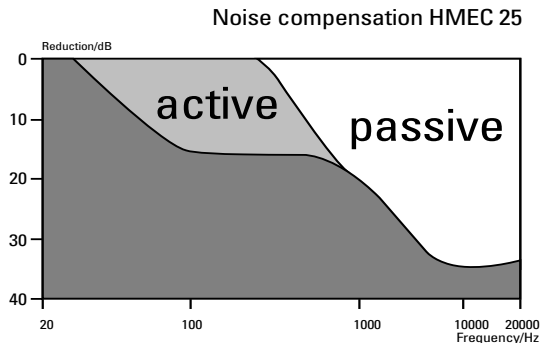
Een luister-/spreekgarnituur vat twee bouwgroepen, hoofdtelefoon en microfoon tot een functie-eenheid samen. Het belangrijkste toepassingsgebied van deze luister-/spreek-garnituren HMEC 25-6A/-KAP-2 is de communicatie in de cockpit van een vliegtuig.

- ▶ Als microfoon wordt een hoogwaardige continu gepolariseerde elektretmicrofoon toegepast. De noodzakelijke voeding wordt (overeenkomstig ARINC) via de aansluitstekker uit het boordnet van het vliegtuig opgenomen.
- ▶ Als hoofdtelefoon dienen Sennheiser **NoiseGard™** systemen. Dit zijn dynamische luistersystemen waarbij naast de weergave van een audiosignaal op elektronische wijze storend lawaai met een diepe frequente wordt gecompenseerd. Deze actieve lawaai compensatie functioneert volgens het natuurkundige principe dat geluid en antigeluid (180° in fase verschoven) zich tegen elkaar opheffen. De **NoiseGard™** compensatie elektronika in de hoofdtelefoon heeft een eigen stroomvoorzorging nodig. Deze wordt geleverd door het netvoedingsgedeelte dat vast verbonden is met de kabel van de hoofdtelefoon (zie afbeelding p. 46).

Het wordt mogelijk om ongestoord van muziek te genieten zonder het volume zo luid te moeten instellen dat de geluiden van het milieu overspeeld worden.

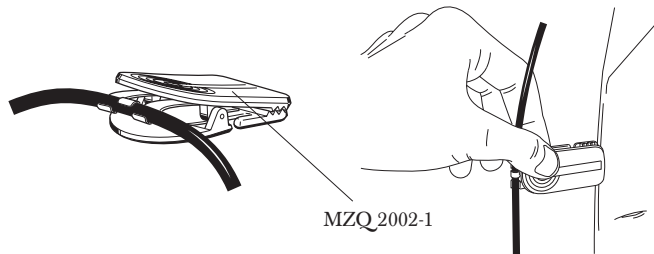
**NoiseGard™ verhoogt het comfort  
is echter geen medische gehoorbescherming!**

### Geluidscompensatie met NoiseGard™

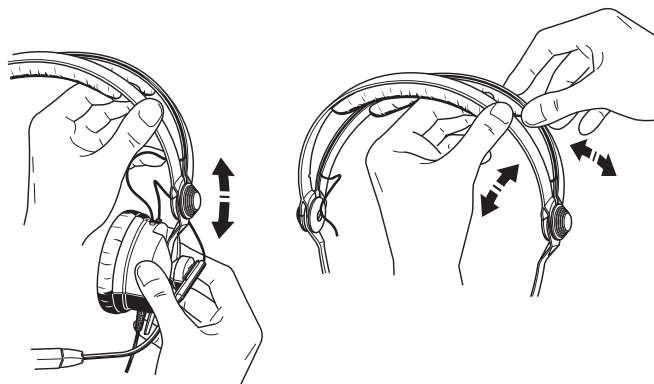


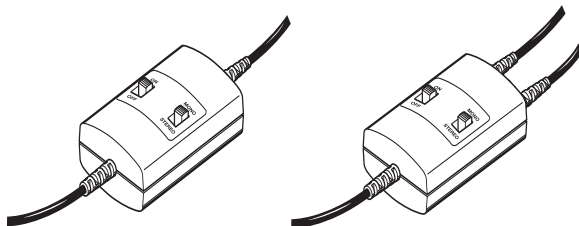
### Leveringspakket:

- 1 HMEC 25-6A of HMEC 25-KAP-2
- 1 Beschermings- en transporttasje
- 1 windbeschermingskorfje MZW 45 (Art.No. 75823)
- 1 klemhouder MZQ 2002-1 (Art.No 44740), afb.



### Hoofdbeugel instellen





HMEC 25-6A

HMEC 25-KAP-2

### Het aan- en uitzetten van de NoiseGard™

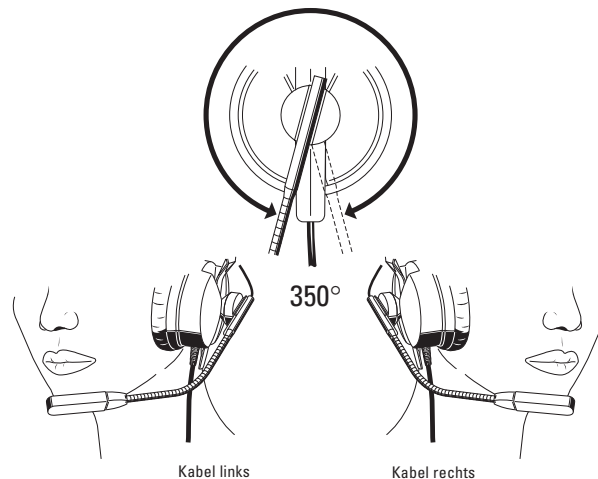
Wanneer het lawaaibestrijdingssysteem NoiseGard™ uitstaat, beschikt u over een gewone headset.

U zet de NoiseGard™ aan door de ON/OFF-schakelaar op ON te zetten.

### Het selecteren van mono of stereo

De meeste communicatiesystemen zenden een monosignaal uit. Normaal gesproken kunt u de mono/stereo-schakelaar dan ook op 'mono' laten staan. Zet de schakelaar op 'stereo' wanneer u de headset bij een stereo-communicatiesysteem gebruikt.

### Kabel (rechts of links)



### Opmerkingen

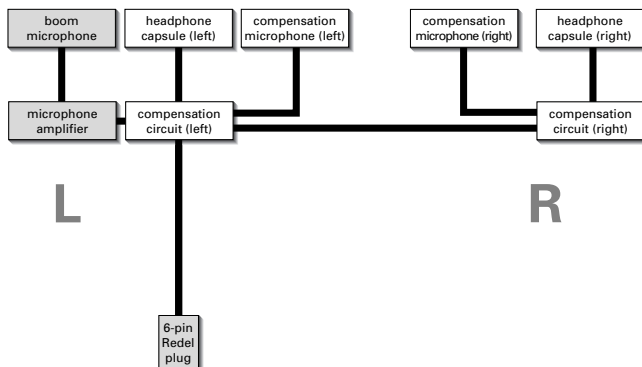
- ▶ **NoiseGard™** dient ter reductie van het lawaai om zodoende het comfort te verhogen.
- ▶ **NoiseGard™** is geen medisch lawaaibeschermingssysteem!
- ▶ **NoiseGard™** vervangt geen industrieel lawaaibeschermingssysteem voor de toepassing in een omgeving met geluidsoverlast

### Luid luisteren ? - Neen !

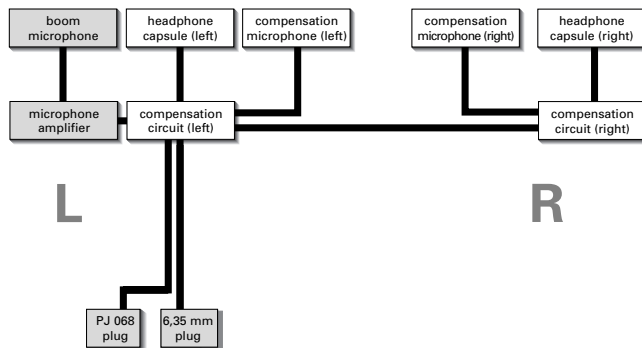
Met een hoofdtelefoon wordt vaak luider geluisterd als via luidsprekers. Een hoog volume dat gedurende een lage tijd op uw oren inwerkt kan tot permanente beschadigen van het gehoor voeren. Bescherm uw gezonde gehoor, Sennheiser-headsethoofdd telefoons klinken ook bij een laag volume bijzonder goed ...



## Blokschakelschema HMEC 25-6A



## Blokschakelschema HMEC 25-KAP-2



## Technische gegevens NoiseGard™ HMEC 25-6A / -KAP-2

### Koptelefoon

Omzetprincipe	dynamisch, gesloten, op het oor liggend
Overdrachtsbereik	16 Hz - 22 kHz
Impedantie	actief/passief: 200 / 180 ohm (mono) 400 / 360 ohm per systeem (stereo)
	Volume actief en passief gelijk
Vervormingsfactor	< 1%
Lawaaidemping actief	15 dB ± 3 dB in het bereik van 100 Hz - 2 kHz
Frequentiegebied van de actieve lawaaidemping	50 - 600 Hz

### Microfoon incl. voorversterker

Omzetprincipe	Back-Elektret-condensatorkapsel met lawaai compensatie
Overdrachtsgebied	300 Hz - 5 kHz conform RTCA/DO-214
Max. geluidsniveau	120 dB
Uitgangsspanning	400 mV ± 3 dB bij 114 dB vanuit 6 mm afstand (conform RTCA/DO-214)
Aansluitweerstand	150 Ω
Voedingsspanning	typ. 16 V DC, ca. 8 - 25 mA, geschakeld conform RTCA/DO-214

### Algemene gegevens

Aandrukkracht hoofdtelefoon	ca. 2,5 N
Gewicht zonder kabel	170 g
Kabel enkelzijdig, totale lengte	1,8 m
Stekker	HMEC 25-6A: 6-PIN Redel HMEC 25-KAP-2: PJ-068 (microfoon) 6,35 mm jack connector (hoofdtelefoon)
NoiseGard™ voeding	12 - 35 V DC
Stroomopname	typ. 18 mA



#### Konformitätserklärung

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG erklären, daß dieses Gerät die anwendbaren CE-Normen und Vorschriften erfüllt.

#### Approval

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG declare that this device is in compliance with the applicable CE standards and regulations.

#### Certification

Sennheiser electronic GmbH & Co. déclarons que cet appareil est en conformité avec les normes CE.

#### Certificazione

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG dichiara che questo apparecchio risponde alle normative e alle prescrizioni CE applicabili.

#### Autorizacón

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG declara que este aparato cumple las normas y directrices de la CE aplicables.

#### Vergunning

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG verklaren, dat dit toestel voldoet aan de toepasselijke CE-normen en voorschriften.

Aktuelle Informationen zu Sennheiser-Produkten erhalten Sie auch im Internet unter „<http://www.sennheiser.com>“.

Up to date information on Sennheiser products can also be found on the Internet at “<http://www.sennheiser.com>”.

Vous trouverez également toutes les informations actuelles relatives aux produits Sennheiser sur Internet, sous “<http://www.sennheiser.com>”.

Informazioni attuali sulla gamma di prodotti Sennheiser sono disponibili anche in Internet al sito „<http://www.sennheiser.com>“.

También en Internet, bajo „<http://www.sennheiser.com>“ obtendrá Vd. informaciones actuales sobre los productos Sennheiser.

Actuele informatie met betrekking tot Sennheiser producten vindt u ook op Internet onder “<http://www.sennheiser.com>”.

Änderungen vorbehalten  
Subject to alterations  
Modificaciones reservadas  
Sous réserve de modification  
Con riserva di modifiche  
Wijzigingen voorbehouden



Sennheiser electronic GmbH & Co. KG  
D-30900 Wedemark

Printed in Germany

Telefon: 05130/600-0  
Telefax: 05130/600-300

Publ. 05/02      86071 / A01